昆蟲視角下之2023國際植物病理大會(ICPP)參與心得分享

農試所應動組 陳怡如 楊婉秀 董耀仁

一、前言

國際植物病理大會 (International Congress of Plant Pathology，簡稱ICPP)為植物病蟲害研究趨勢交流的重要平台，大會亦致力於促進植物健康及植物病理概念納入壹健康 (One health) ，旨在擴大人類、動物和環境醫療保健各方面之跨學科合作與溝通，強調跨單位、跨域合作解決健康危機 (圖一)。本次少見有昆蟲研究人員跨域參與植物病理學盛會，故特以昆蟲研究視角摘要ICPP會前衛星活動、蟲媒植物病害管理策略新知以及戰爭對媒介昆蟲病毒病害的影響等心得與建議及分享。

二、ICPP會前衛星活動-以森林樹病田間調查為例

為增進對法國農林業田間病蟲害的認識，筆者們參加森林樹病田間調查 (Forest Pathology field trip)，並由該活動主辦人Pascal Frey也是法國病理學會 (French Society of Phytopathology) 前主席 (圖二)。帶領來到法國最大天然冰川湖泊布爾歇湖 (Bourget Lake) 旁的紹塔涅森林 (Chautagne Forest)。由於法國相關林業人員管理範圍相當廣，針對檢疫類病害是以劃設哨兵監測區域的方式觀察標示樹種的染病情形，若有染病樹木可立即回報並做出處置，以防止病情擴散。參訪者在走入森林前後都必須穿脫鞋套，以避免將外來病菌帶入森林；除詳細介紹白蠟樹枯梢病 (Chalara Ash Dieback)、野莓葉斑病 (Wild cherry leaf spot)、楊樹銹病 (Poplar Rusts caused by *Melampspora* spp.) 及榿木衰弱病 (Alder decline caused by *Phytophthora* spp.) 等4種樹木病害外 (圖三)，也提到由小蠹蟲傳播之胡桃潰瘍病 (walnut canker)。反觀國內其實也不乏昆蟲 (菌蠹蟲) 媒介的病害如：酪梨真菌病害及荷蘭榆樹病 (Dutch elm disease)。由於歐洲森林樹病領域缺乏昆蟲學者參與，主辦方表示相當樂見不同專家參與活動 (圖四)。

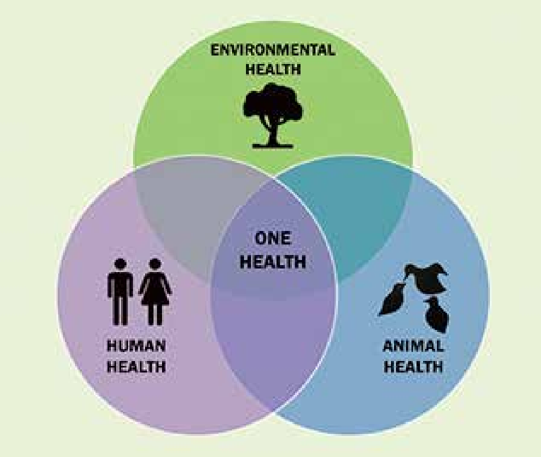
作　　者：陳怡如助理研究員
連絡電話：04-23317631

三、蟲媒植物病害管理策略新知

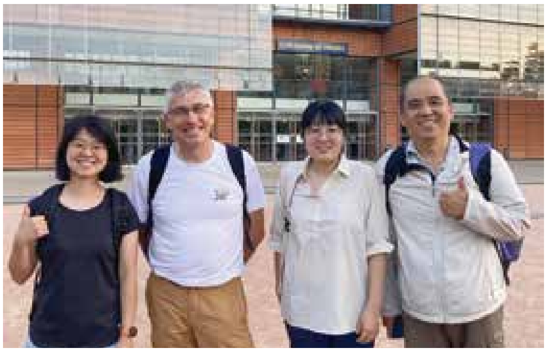
植物蟲媒病害研究是門跨域科學，其管理手段端視發生時間、作物與病蟲害及環境的交互關係而有所差異。除媒介昆蟲種類鑑定及其傳播方外，本次大會著重於媒介昆蟲及病毒間交互關係，尤其是基因表現層面的昆蟲蛋白體學，例如：昆蟲體上具有可與病毒結合之受器，調控效應蛋白 (effectors) 的表現來降低病徵以減少病毒對作物的影響，成為防治病毒病害的新方式。除此，蟲媒病毒可能藉由傷口傳播 (cutting-borne)，田間也常有複合感染 (mixted infection)及多因子的協力現象 (synergistic effects)，因此在研擬綜合管理策略時，除創新也需秉持務實及現實應用。我國目前針對植物蟲媒病毒病防治已提出4個因應方向，包含應用智慧科技強化病蟲害監測、建置因地制宜之病蟲害預測模型、開發高效的病毒檢測技術及提升植物抗病蟲能力之管理策略。病毒豐度及其媒介因子是驅動植物病毒病害發生的力量，如何導入病害栽培管理及和田間流行病毒學家合作將是未來發展考量。

四、戰爭對媒介昆蟲病毒病害的影響

在本次參與歐洲研討會心得中，筆者想特別提出人類戰爭對蟲媒病害及農業之負面影響。研討會中來自戰爭國家之烏克蘭學者Scl Lldiya Mishchenko及Alina Dunich指出蟲媒病害發生造成作

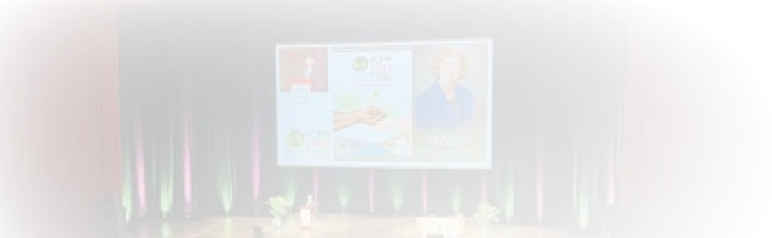


圖一、壹健康概念 (資料出處：https://www.icpp2023.org/fr/node/86)。



圖二、與主辦人之一Dr. Pascal Frey合影。

圖三、田間講解樹木病害。



物減產的原因包含受氣候變化、新興病毒及戰爭影響。交戰國家之作物種植面積因領土侵占或布滿地雷區等因素而減少，糧食也因物流及燃料昂貴而不易出口，導致非戰區栽培面積減少。這些荒廢的土地間接形成病毒/昆蟲感染接種源，及傳播溫床，引發新興和再度出現的植物病毒及媒介昆蟲的發生。戰爭的負面影響除了加劇蟲媒病害發生，亦對該國農業造成鉅額損失、農業生態浩劫及人口流失，並影響全球糧食安全鏈。烏克蘭學者Alex Shevchenko指出該國境內原有超過70%土地是農田，農業出口占全球穀物貿易10%，僅次美國、阿根廷及俄羅斯，享有世界麵包籃的美稱。在俄烏戰爭爆發之前，烏克蘭89%的穀物出口通過黑海港口，不過從2023年7月18日開始，俄羅斯停止了黑海穀物協議。戰爭之國重建之路漫漫，為爭取相關研究資金及擴展庇護，上述學者透過戰爭及蟲媒病害對整體農業的影響演講表達對國際植物病理學會的感謝，並尋求國際支持重建。此為戰火下的學者藉由學術分享機會獲得國際支持及研究資金之例子。

五、大會交流心得與建議

本次大會線上摘要篇幅龐大，為求有效交流，我們以題目快篩新穎相關研究，並主動與學者討論。有關蟲媒管理之學術交流對象包含美國農部Kai-Shu Lin研究員、美國農部農業研究署Jianchi Chen博士、以色列農業部Volcani研究中心Murad Ghanim研究員、澳洲西澳大學Roger Jones教授及美國喬治亞大學的

圖四、參與森林樹病田間調查的專家。

Rajagopalbabu (Babu) Srinivasan等人。尤其是Jones教授更是不吝給予後輩建議，建議從事蟲媒病害研究者必須多與具經驗之田間植物病毒學家合作且需分階段執行管理策略。閉幕時大會明確指出人工智慧 (Artificial intelligence, AI) 的發展是未來研究的趨勢，而本次活動缺乏昆蟲學、線蟲學及氣候變遷等相關領域人員參與研究。值得反思的問題是我國是否也有相同的困擾呢?

六、結語

本次會議主題多元且豐富，大會時間管理極佳且重視會員間之交流活動。例如：在行程滿檔安排下卻少見演講延遲現象發生，執行團隊及主持人掌握極佳之會議流暢度及落實時間控管；ICPP大會亦相當用心的舉辦衛星會議及特定團體等交流活動，本所同仁也因參與森林樹病田間調查，意外地發現衛星會議是拓展小團體人脈的好機會，也注意到媒介昆蟲研究確為ICPP大會所需，但尚缺乏對其昆蟲生態有所了解之病害管理策略。綜觀本次參與規模可知學研界相當重視ICPP，學術及政府研究單位分別由中興大學詹富智校長及農業試驗所謝廷芳主任秘書領隊(圖五)，無形間促成許多機關橫向交流機會。另，本所參與大會的其他同仁亦提出不同觀點下國際合作方向及新知分享，更詳細內容建議參閱公務出國報告資訊網之出國報告(網址: https://report.nat.gov.tw/ReportFront/ReportDetail/detail?sysId=C11201539)。

圖五、來自台灣與會專家合照。